

Союз Советских
Социалистических
Республик



Комитет по делам
изобретений и открытий
при Совете Министров
СССР

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

Зависимое от авт. свидетельства № —

Заявлено 06.X.1969 (№ 1366541/24-6)

с присоединенным заявкой № —

Приоритет —

Опубликовано 10.VIII.1972. Бюллетень № 24

Дата опубликования описания 02.X.1972

347441

мкл³ F02C7/22

22 ЯНВ 1973

М. Кл. F 02C 7/22
F 15C 9/04

УДК 621.479.55(088.8)

Автор
изобретения

А. Г. Иванов

Заявитель

ВСЕСОЮЗНАЯ
ПАТЕНТНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ
БИБЛИОТЕКА

УСТРОЙСТВО ДЛЯ РЕГУЛИРОВАНИЯ РАСХОДА ТОПЛИВА

Изобретение касается автоматического регулирования газотурбинных двигателей, в частности устройств для регулирования расхода топлива.

Известны устройства для регулирования расхода топлива, содержащие демпфируемый при помощи жиклера золотниковый клапан перепада давлений, установленный с перекрытием дозирующих кромок.

Предлагаемое устройство отличается от известного тем, что величина перекрытия и диаметр золотника выбраны в соответствии с соотношением

$$\Delta l \geq 15000 \cdot \kappa \cdot \sqrt{\frac{F_{\text{ж}}}{F_{\text{з}}}}$$

где Δl — величина перекрытия, мм;
 κ — коэффициент расхода топлива;
 Δp — перепад давлений на клапане, ат.
 $F_{\text{ж}}$ — площадь проходного сечения жиклера;
 $F_{\text{з}}$ — площадь поперечного сечения золотника.

Это позволяет повысить надежность работы камеры сгорания.

На чертеже представлен один из возможных конструктивных схем предлагаемого устройства, в котором золотниковый клапан перекрывает топливо на достижение излишней производительности востребованной насосом,

например, для поддержания на дозирующем кране постоянного перепада давлений. Топливо от насоса 1 через иглу 2 крана, перемещающуюся под давлением воздуха, подводимого в полость сильфона 3 из-за компрессора двигателя, поступает к форсункам 4 камеры сгорания. Золотниковый клапан 5, управляемый разностью давлений топлива до и за дозирующим краном 2, поддерживает на кране заданный перепад давлений путем перепуска давления при излишней производительности насоса за его вход. Перепуск топлива осуществляется с момента достижения насосом требуемой производительности, при которой на кране наступает заданный перепад давлений.

Целью изобретения является повышение надежности работы камеры сгорания.

Для этого золотниковый клапан выполнен с большой величиной перекрытия дозирующих кромок Δl , например, равной 10—20 мм (вместо обычных 1—3 мм), а в линии топлива к нему управляющего давления, например, из-за дозирующего крана вводит жиклер 6, величина которого определяется необходимым временем подачи необходимого расхода топлива. В этом случае, прежде чем выйти на режим регулирования, клапан должен вытеснить через жиклер 6 объем топлива, определяемый объемом золотника, чем и определяется время подачи необходимого расхода топлива.

меру сгорания двигателя. Для надежного отжига камеры сгорания достаточно подавать повышенный расход топлива в течение 3 сек. Связь между величиной перекрытиязирующих кромок Δl (мм) в гидравлическом сопротивлении, выражаемым диаметром жиклера $d_{ж}$ (мм), при известном диаметре золотникового клапана d_z (мм) и известной величине дозируемого им перепада давления ΔP_z (ат) может быть представлена соотношением:

$$\Delta l \geq 15000 \cdot \mu \cdot \sqrt{\Delta P_z} \cdot \frac{F_{ж}}{F_z}$$

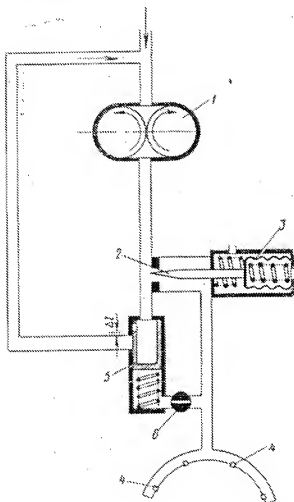
Предмет изобретения

Устройство для регулирования расхода топлива, содержащее задемпфированный при по-

моши жиклера золотниковый клапан перепада давления, установленный с перекрытием дозирующих кромок, отличающееся тем, что, с целью повышения надежности разжига камеры сгорания, величина перекрытия и диаметр золотника выбраны в соответствии с соотношением

$$\Delta l \geq 15000 \cdot \mu \cdot \sqrt{\Delta P_z} \cdot \frac{F_{ж}}{F_z}$$

где Δl — величина перекрытия, мм;
 μ — коэффициент расхода топлива;
 ΔP_z — перепад давлений на клапане, ат;
 $F_{ж}$ — площадь проходного сечения жиклера;
 F_z — площадь поперечного сечения золотника.



Составитель А. Скобелев

Редуктор Е. Кривовин

Техред. Я. Кукина

Корректор Е. Маршова

Заявл. 3340/7

Изв. № 1349

Тираж 406

Подписано

ИЗДАНИЕ Комитета по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР

Москва, Ж-35, Рауновская наб., д. 4/5

Типография, пр. Савушкина, 2

SPECIFICATION OF THE INVENTION
TO THE AUTHOR'S CERTIFICATE

Claimed on Oct. 06, 1969 (No. 1366541/24-6)

Priority -

Published on Aug. 10, 1972. Bulletin No. 24

Date of publication of the specification: Oct. 02, 1972

Author of the invention: Ivanov A.G.

DEVICE FOR REGULATING FUEL CONSUMPTION

The invention relates to automatic regulating of gas-turbine engines, in particular to the devices for fuel consumption regulating.

The Figure shows one of the possible construction diagrams of the proposed device, wherein a slide valve bypasses fuel when the gear pump reaches excessive output, e.g., in order to maintain constant pressure drop on the dosing spigot. The fuel from pump 1 through spigot needle 2, moving under pressure of air fed to a cavity of sylinder 3 due to an engine compressor, comes to nozzles 4 of the combustion chamber. The slide valve 5 controlled by fuel pressure difference before and after the dosing spigot 2 maintains the established

pressure drop on the spigot by bypassing the pressure at excessive output of the pump to the head and thereof. The fuel bypassing is performed from the moment the pump reaches the output providing established pressure drop on the spigot.

It is an object of the invention to increase kindling reliability of the combustion chamber.

For this purpose the slide valve is adjusted with high value of overlapping of the dosing edges Δl , e.g. equal to 10-20 mm (instead of usual 1-3 mm), and an orifice plug 6 is connected in the controlling pressure line, e.g., behind the dosing spigot, the size of the orifice plug is determined by the required time of feeding increased fuel consumption. In this case, before the valve reaches the regulating mode, the valve should displace through the orifice plug 6 the fuel volume determined by the volume of the slide valve, and this determines the time of increased fuel consumption to the combustions chamber of the engine. Reliable kindling of the combustions chamber is provided by increased fuel consumption during at least 3 sec. The relationship between overlapping value of the dosing edges Δl (mm) and hydraulic resistance determined by the orifice plug diameter d_{plug} (mm) at a known slide valve diameter d_{slv} (mm) and a known value of the pressure drop ΔP_{slv}

(standard atmospheres) dosed by the slide valve can be presented by the relation:

$$\Delta l = 15000 \cdot \mu \cdot \sqrt{\Delta P} \cdot \frac{F_{plug}}{F_{slide}} .$$

Subject matter of the invention

A device for regulating fuel consumption comprising a pressure drop slide valve damped by an orifice plug, the valve is adjusted with overlapping of dosing edges, characterized in that with the purpose of increasing the kindling reliability of the combustion chamber the overlapping value of the dosing edges and the slide valve diameter are chosen according to the relation:

$$\Delta l = 15000 \cdot \mu \cdot \sqrt{\Delta P} \cdot \frac{F_{plug}}{F_{slide}}$$

where Δl - value of overlapping, mm;

μ - fuel consumption ratio;

ΔP - pressure drop on the valve, standard atmospheres;

F_{plug} - orifice area of the orifice plug;

F_{slide} - slide valve cross-section area.